

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 13 187.6

**Anmeldetag:** 25. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** Hilti Aktiengesellschaft, Schaan/LI

**Bezeichnung:** Arretierung eines Akkumulatormoduls

**IPC:** B 25 F, B 23 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Faust".

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan  
Fürstentum Liechtenstein

5 Arretierung eines Akkumulatormoduls

Die Erfindung bezeichnet eine Arretierung eines Akkumulatormoduls, welches vorzugsweise in Elektrohandwerkzeugmaschinen wie Kombihämmer, Bohrschrauber etc. einschiebbar ist.

Nach der EP1069630 sowie der US5213913 weist ein in ein Gehäuseteil einer Handwerkzeugmaschine einschiebbarer Akkumulatormodul zwei an gegenüberliegenden

10 Seiten angeordnete, quer zur Einschubrichtung orientierte, mit Blattfedern nach aussen federnd vorgespannte Arretierhaken auf, die zwischen zwei Fingern einer Hand zusammendrückbar sind. Durch die im Wesentlichen lineare Federcharakteristik der flachen Blattfedern müssen in der entarrierten, zusammengedrückten, Entriegelungsposition ständig hohe Kräfte von den Fingern aufgebracht werden. Ein fühlbares Feedback bezüglich 15 der Entarretierung ist nicht vorhanden. Zudem sind die Blattfedern ausserhalb des Längsbereiches der Fingerpressflächen mit dem Modulgehäuse verbunden, wodurch eine kurze, breite Blattfeder notwendig ist, die nur einen kleinflächigen Flächenbereich aufweist.

Zudem sind nach EP582729 in Verriegelungsmechanismen nichtlinearer Federelemente vorbekannt. Nach der DE19903263 weist ein Schliesssystem für einen Klappdeckel eine bi-

20 konvex geformte Blattfeder auf. Nach der US4990731 weist ein Drucktaster eine fühlbare und hörbare Betätigung auf, indem eine Blattfeder umschlapt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer ergonomischen Arretierung eines Akkumulatormoduls.

Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

25 Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im Wesentlichen weist ein in ein Gehäuseteil einer Handwerkzeugmaschine längs einer Einschubrichtung einschiebbarer Akkumulatormodul zwei an gegenüberliegenden Seiten eines Modulgehäuses angeordnete, gegeneinander sowie quer zur Einschubrichtung des Akkumulatormoduls orientierte und mit zumindest einer Blattfeder nach aussen

30 vorgespannte Arretierhaken auf, die mit Fingerpressflächen verbunden sind, welche zwischen zwei Fingern einer Hand von einer Ruheposition in eine Entarretierungsposition

zusammendrückbar sind, wobei zumindest eine Blattfeder bi-konvex ausgebildet ist und zwischen der Ruheposition und der Entarretierungsposition eine lokales Kraftmaximum ausbildet.

- Durch die bi-konvexe Ausbildung wird bei einer Deformation der Blattfeder auf Grund des
- 5 Beulverhaltens eine nichtlineare Federcharakteristik erzeugt, die vor einem degressiven Kurventeil mit einem lokalen Kraftminimum notwendig ein lokales Kraftmaximum ausbildet. Somit ist die in der Entarretierungsposition notwendige Haltekraft geringer als beim Übergang von der Ruheposition zur Entarretierungsposition, wodurch die Finger spürbar entlastet werden. Zudem ist das Erreichen der Entarretierungsposition durch das vom Nutzer
- 10 fühlbare Einsacken des Arretierhakens (Klick – Druckpunkt) nach Überwindung der lokalen Versteifung ein vom Nutzer registrierbares Feedback.



- Vorteilhaft ist die Entarretierungsposition energetisch labil ausgebildet, d.h. das zugeordnete Potential weist kein lokales Energieminimum auf, wodurch der Arretierhaken trotz der verringerten Haltkraft selbstständig zurück zur Ruheposition getrieben wird.
- 15 Vorteilhaft ist die Blattfeder in sich dämpfungsarm, bspw. aus dünnen Federstahl, ausgeführt, wodurch von der Blattfeder im degressiven Übergang von der Ruheposition zu der Entarretierungsposition ein deutlich hörbares Klick - Geräusch erzeugt wird.

- 20 Vorteilhaft sind beide Arretierhaken mit je einer bi-konvex ausgebildeten Blattfeder gleicher Federcharakteristik verbunden, wodurch zur Kraftübertragung zwischen den beiden Blattfedern das Modulgehäuse zwischenschaltbar ist.



- Vorteilhaft erstreckt sich die Blattfeder über den Längsbereich der Fingerpressfläche, wodurch dieser Längsbereich zur Ausbildung einer grossflächigen bi-konvexen Fläche nutzbar ist, um den degressiven Kurventeil zu vergrössern.

Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

- 25 Fig. 1 als Akkumulatormodul

Fig. 2 als Einzelheit

Fig. 3 als Federcharakteristik

- Nach Fig. 1 weist ein längs einer Einschubrichtung A in ein Gehäuseteil 1 einer nicht weiter dargestellten Handwerkzeugmaschine eingeschobener Akkumulatormodul 2 zwei an gegenüberliegenden Seiten eines Modulgehäuses 3 angeordnete, gegeneinander sowie quer zur Einschubrichtung A des Akkumulatormoduls 2 orientierte, mit zwei bi-konvexen
- 5 Blattfedern 4 aus dünnen Federstahl nach aussen vorgespannte, Arretierhaken 5 mit Fingerpressflächen 6 auf. Der rechte Arretierhaken 5 ist in der Ruheposition I, der linke Arretierhaken 5 ist in der Entarretierungsposition II dargestellt. Die jeweils einseitig mit dem Modulgehäuse 3 verbundenen Blattfedern 4 erstrecken sich über einen Längsbereich X der Fingerpressflächen 6.
- 10 Nach Fig. 2 ist die bi-konvexe Blattfeder 4 mit einer grossflächigen, sich über den Längsbereich X der Fingerpressfläche 6 des Arretierhakens 5 erstreckenden, bi-konvexen Fläche 7 ausgebildet.

- Nach Fig. 3 bildet jede bi-konvexe Blattfeder im Kraft-Durchbiegungs-Diagramm 8 zwischen der Ruheposition I und der Entarretierungsposition II einen degressiven Kurventeil 9 mit
- 15 einem lokalen Kraftminimum 10 und einem lokalen Kraftmaximum 11 aus, wobei das zugeordnete Potential 12 monoton verläuft und somit kein lokales Energieminimum aufweist.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Akkumulatormodul, der in ein Gehäuseteil (1) einer Handwerkzeugmaschine längs einer Einschubrichtung (A) einschiebbar ist, mit zwei an gegenüberliegenden Seiten eines Modulgehäuses (3) angeordneten, gegeneinander sowie quer zur Einschubrichtung (A) 5 orientierte, mit zumindest einer Blattfeder (4) nach aussen vorgespannte Arretierhaken (5), die mit Fingerpressflächen (6) verbunden sind, welche von einer Ruheposition (I) in eine Entarretierungsposition (II) überführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Blattfeder (4) bi-konvex ausgebildet ist und zwischen der Ruheposition (I) und der Entarretierungsposition (II) ein lokales Kraftmaximum (12) ausbildet.
- 10 2. Akkumulatormodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Entarretierungsposition (II) energetisch labil ausgebildet ist.
- 15 3. Akkumulatormodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (4) in sich dämpfungsarm ausgeführt ist.
4. Akkumulatormodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass 15 beide Arretierhaken (5) mit je einer bi-konvex ausgebildeten Blattfeder (4) gleicher Federcharakteristik verbunden sind.
5. Akkumulatormodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Blattfeder (4) über einen Längsbereich (X) der Fingerpressfläche (6) erstreckt.

## ZUSAMMENFASSUNG

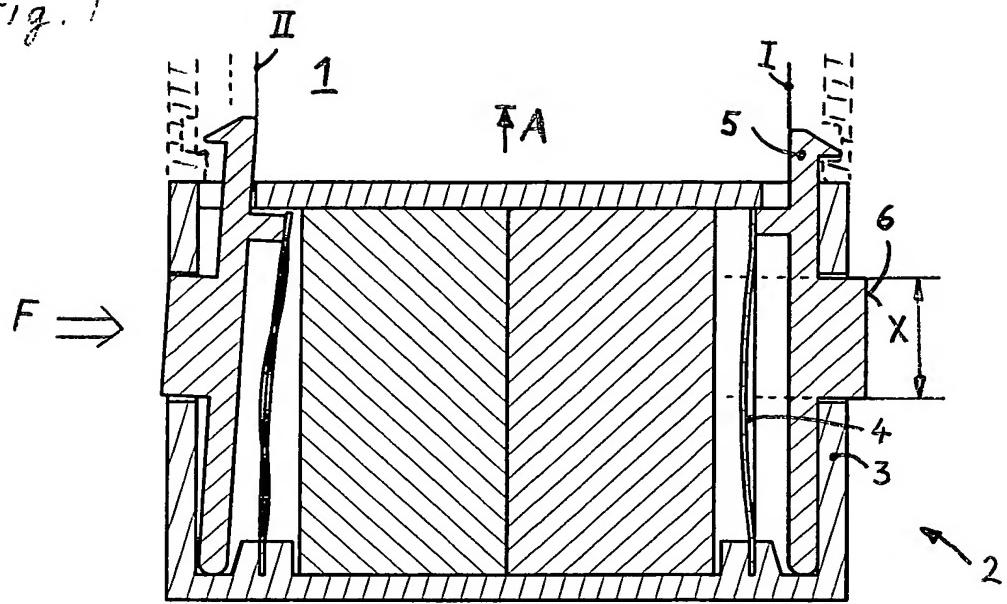
Ein Akkumulatormodul (2), der in ein Gehäuseteil (1) einer Handwerkzeugmaschine längs einer Einschubrichtung (A) einschiebbar ist, mit zwei an gegenüberliegenden Seiten eines Modulgehäuses (3) angeordneten, gegeneinander sowie quer zur Einschubrichtung (A)

- 5 orientierte, mit zumindest einer Blattfeder (4) nach aussen vorgespannte Arretierhaken (5) mit Fingerpressflächen (6) auf, die zwischen zwei Fingern einer Hand von einer Ruheposition (I) in eine Entarretierungsposition (II) zusammendrückbar sind, wobei zumindest eine Blattfeder (4) bi-konvex ausgebildet ist und zwischen der Ruheposition (I) und der Entarretierungsposition (II) ein lokales Kraftmaximum (12) ausbildet.

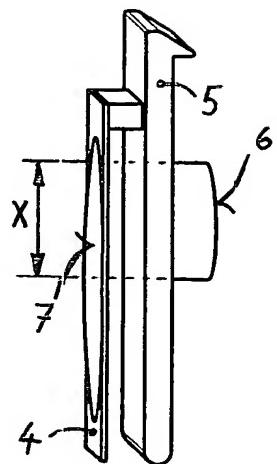
10 (FIG.1)



*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

